

SKRIPSI

**IMPLEMENTASI ALGORITMA *BRUTEFORCE* UNTUK
MENYELESAIKAN PERMAINAN SUDOKU
BERBASIS MOBILE**



TOPAN EXTRANEPA

Nomor Mahasiswa: 135410170

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN DAN INFORMATIKA AKAKOM
YOGYAKARTA**

2017

SKRIPSI

**IMPLEMENTASI ALGORITMA *BRUTEFORCE*
UNTUK MENYELESAIKAN PERMAINAN SUDOKU
BERBASIS MOBILE**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
Komputer Program Studi Teknik Informatika
Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer AKAKOM
Yogyakarta**

Disusun Oleh:

TOPAN EXTRANEPA

Nomor Mahasiswa: 135410170

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN DAN INFORMATIKA AKAKOM
YOGYAKARTA**

2017

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul : Implementasi Algoritma *Bruteforce* Untuk Menyelesaikan
Permainan Sudoku Berbasis Mobile

Nama : Topan Extranepa

NIM : 135410170

Jurusan : Teknik Informatika

Jenjang : Strata 1 (S-1)



Telah diperiksa dan disetujui

Di Yogyakarta

pada tanggal : 21 Agustus 2017

Mengetahui,

Dosen Pembimbing

Indra Yatini, S.Kom., M.Kom.

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

IMPLEMENTASI ALGORITMA BRUTEFORCE

UNTUK MENYELESAIKAN PERMAINAN SUDOKU

BERBASIS MOBILE

Telah diuji di depan dosen penguji yang diselenggarakan Sekolah Tinggi
Manajemen Informatika dan Komputer AKAKOM Yogyakarta dan dinyatakan
diterima sebagai syarat guna memperoleh gelar Sarjana Teknik Informatika, pada :

Yogyakarta, 21 Agustus 2017

Mengesahkan,

Dosen Penguji

Tanda Tangan

1. Y. Yohakim Marwanta, S.Kom., M.Cs.
2. Thomas Edyson Tarigan, S.Kom., M.Cs.
3. Indra Yatini B, S.kom., M.Kom.

1.
2.
3.

Mengetahui, **21 AUG 2017**

Ketua Program Studi TI / S1


M. Guntara Ir., M.T.

HALAMAN PERSEMBAHAN

*Dedicated for my beloved parents, I know it's not worth enough if we count with
what you have done for me.*

-

Thank you.

HALAMAN MOTTO

Don't be yourself, be a food. Everyone loves food.

- Pew die pie

Don't follow your dream, follow my instagram

@topan_xt

XD

Okay let's make it more serious, this is my fav quotes by the way

For God did not give us a Spirit of fear but of power and love and self-control

- 2 Timothy 1:7 (NET)

The difference between something prepared and not prepared is massive

- Annonim

INTISARI

Sudoku merupakan permainan teka-teki logika yang tersusun atas baris dan kolom. Tujuan dari permainan ini adalah mengisi angka-angka ke dalam baris dan kolom yang tersedia, dengan ketentuan setiap angka yang dimasukkan hanya muncul satu kali dalam setiap baris dan kolomnya.

Sudoku menjadi sangat sulit untuk dipecahkan dalam beberapa kasus, sehingga muncullah gagasan untuk membangun sebuah aplikasi untuk menyelesaikan teka-teki sudoku dengan tepat dan dengan waktu yang cepat.

Seiring berkembangnya teknologi informasi, muncullah beberapa algoritma yang bisa diterapkan untuk menyelesaikan permainan sudoku, salah satunya adalah algoritma *bruteforce*. *Bruteforce* adalah sebuah pendekatan langsung (*straightforward*) untuk memecahkan suatu masalah, biasanya didasarkan pada pernyataan masalah (*problem statement*). Cara kerja algoritma *bruteforce* adalah mencoba semua solusi yang ada, sampai ditemukannya solusi yang tepat untuk suatu permasalahan.

Dengan perkembangan tersebut maka dibangun sebuah aplikasi untuk menyelesaikan permainan sudoku dengan algoritma *bruteforce*.

Kata kunci : *Android, Bruteforce, Straightforward, Solver, Sudoku.*

KATA PENGATAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus yang telah melimpahkan segala berkat, kasih serta karuniaNya, sehingga penulis mampu menyelesaikan penulisan skripsi ini. Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana pada program studi Teknik Informatika di Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Akakom Yogyakarta.

Tak lupa penulis juga menyampaikan rasa terimakasih kepada seluruh pihak yang telah membantu pada penulisan skripsi ini, khususnya kepada :

1. Ketua Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Akakom Yogyakarta, Bpk. Cuk Subianto, S.Kom., M.Kom.
2. Ketua Program Studi Teknik Informatika STMIK Akakom, Bpk. M. Guntara Ir., M.T.
3. Dosen pembimbing yang telah membantu hingga selesainya penulisan skripsi ini. Ibu Indra Yatini B, S.Kom., M.Kom.
4. Seluruh karyawan yang telah terlibat dalam berlangsungnya proses belajar dan mengajar di STMIK Akakom Yogyakarta.
5. Kedua orang tua yang tak pernah lelah mendukung di dalam doa, moril dan materil.
6. Ester Marsetya, terimakasih atas waktu-waktu yang telah diberikan, terimakasih atas perhatian, dukungan, serta cerita hidup yang akan terus berlanjut.
7. Adikku Vina Elisabet yang turut mendukung dalam doa.

8. Gufran, Urfan, Aldi, Hana, Nita. Terimakasih atas kegiatan-kegiatan yang dilakukan kala waktu luang.
9. Teman-teman PMK Exodus. Terimakasih atas kebersamaan dalam persekutuan selama di STMIK Akakom Yogyakarta.
10. Teman-teman Hagios Youth. Terimakasih atas kesempatan untuk dapat melayani Tuhan bersama-sama.
11. Teman-teman sejawat di STMIK Akakom yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Demikian yang bisa penulis sampaikan semoga Tuhan YME senantiasa melimpahkan kasih, karunia dan rahmatNya. Kritik dan saran yang bersifat membangun selalu penulis harapkan dari setiap pembaca. Terimakasih.

Yogyakarta, Juli 2017

Penulis

DAFTAR ISI

	Hal
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
INTISARI	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Ruang Lingkup	2
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Manfaat Penelitian	3
1.6. Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI	
2.1. Tinjauan Pustaka	5
2.2. Dasar Teori	6
4.1. Sudoku	6

4.2.	<i>Given Numbers</i>	7
4.3.	<i>Bruteforce</i>	8
4.4.	Android	9

BAB III METODE PENELITIAN

3.1.	Bahan/Data	10
3.1.1.	Analisis Kebutuhan Input	10
3.1.2.	Analisis Kebutuhan Output	10
3.1.3.	Analisis Kebutuhan Proses	10
3.2.	Peralatan	12
3.2.1.	Kebutuhan Perangkat Lunak	12
3.2.2.	Kebutuhan Perangkat Keras	14
3.3.	Analisis dan Perancangan Sistem	14
3.3.1.	Usecase	14
3.3.2.	Sequence Diagram	15
3.3.3.	Class Diagram	15
3.3.4.	Desain Antarmuka	16

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN SISTEM

4.1.	Implementasi Sistem.....	17
4.1.1.	Membuat desain grid sudoku	17
4.1.2.	Validasi Kolom	21
4.1.3.	Validasi Baris	23
4.1.4.	Validasi <i>Minigrad</i>	24
4.1.5.	Pembuatan fungsi/method validator	27

4.1.5. Pembuatan fungsi/method validator	30
4.1.6. <i>Event</i> tombol solve	30
4.1.7. Proses memasukkan <i>given numbers</i> ke dalam array	31
4.1.8. Method solve	32
4.1.9. Method complete	32
4.1.10. Method <i>Bruteforce</i>	33
4.1.11. Method valid	34
4.1.12. Proses akhir	35
4.2. Pembahasan Sistem	36
4.2.1. Tampilan utama aplikasi	36
4.2.2. Validasi baris	37
4.2.3. Validasi kolom	38
4.2.4. Validasi minigrid	39
4.2.5. Menampilkan solusi	40
4.3. Uji Coba Sistem	41
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Implementasi Sistem.....	43
5.2. Saran	43
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 1.1. Contoh Permainan Sudoku	1
Gambar 2.1. Contoh <i>Given Numbers</i>	7
Gambar 3.1. Flowchart Untuk Menemukan Solusi	12
Gambar 3.2. Ilustrasi Posisi Index	13
Gambar 3.3. Flowchart algoritma <i>bruteforce</i>	14
Gambar 3.4. <i>Usecase</i> Proses Aplikasi	17
Gambar 3.5. <i>Sequence Diagram</i> Aplikasi	17
Gambar 3.6. <i>Class Diagram</i> Aplikasi	18
Gambar 3.7. Desain Antarmuka Aplikasi	19
Gambar 4.1. Potongan program untuk membuat desain grid sudoku	21
Gambar 4.2. Potongan program untuk menambahkan komponen - TableLayout di <code>content_main.xml</code>	22
Gambar 4.3. Potongan program untuk menambahkan properti pada - komponen EditText	22
Gambar 4.4. Desain grid sudoku	23
Gambar 4.5. Cuplikan kode untuk memvalidasi kolom	24
Gambar 4.6. Cuplikan kode untuk memvalidasi baris	26
Gambar 4.7. Cuplikan kode untuk memvalidasi <i>minigrid</i>	28
Gambar 4.8. Ilustrasi pengambilan <i>minigrid</i>	29
Gambar 4.9. Ilustrasi pemanggilan method <code>miniGrid(0, 3, 0, 3);</code>	29

Gambar 4.10. Potongan kode validator <i>given numbers</i>	30
Gambar 4.11. Potongan kode <i>event</i> tombol solve	30
Gambar 4.12. Potongan kode memasukan <i>given numbers</i> ke dalam array ..	31
Gambar 4.13. Kode program dari method solve()	32
Gambar 4.14. Kode program dari method complete()	32
Gambar 4.15. Potongan kode untuk menjalankan algoritma <i>bruteforce</i>	33
Gambar 4.16. Potongan kode dari method valid()	33
Gambar 4.17. Potongan kode dari method fillsudoku()	35
Gambar 4.18. Tampilan utama aplikasi	36
Gambar 4.19. Pesan kesalahan jika pengguna menginputkan angka - yang sama dalam satu baris	37
Gambar 4.20. Pesan kesalahan jika pengguna menginputkan angka - yang sama dalam satu kolom	39
Gambar 4.21. Pesan kesalahan jika ada angka yang sama dalm satu - minigrid	39
Gambar 4.22. Tampilan ketika solusi ditemukan	40

DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 2.1. Ringkasan Tinjauan Pustaka	5
Tabel 2.2. Perbandingan antara <i>bruteforce</i> dan <i>backtracking</i>	9
Tabel 4.1. Hasil uji coba aplikasi	38